

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

特開平7-80218

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 0 1 D 35/027

// A 4 7 K 3/00

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

Z 7150-2D

7305-4D

B 0 1 D 35/02

J

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-230361

(22) 出願日 平成5年(1993)9月16日

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 橘田 光明

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 金丸 宏

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

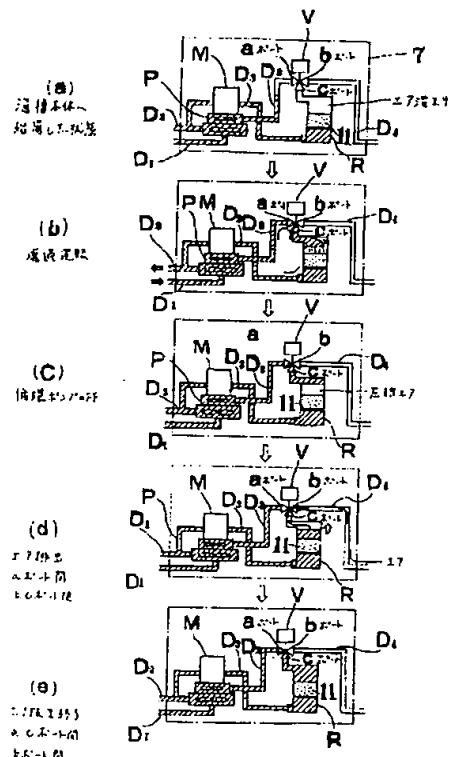
(74) 代理人 弁理士 松尾 憲一郎

(54) 【発明の名称】 浴湯循環浄化装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、浴湯循環浄化装置に関するものであり、濾過機のエア抜きを効率的に行えるようにした。

【構成】 本発明では、浴槽本体(1)に設けた吸込口(2)と吐出口(3)とを、浴湯循環流路(D)で連通連結すると共に、同循環流路(D)の中途に循環ポンプ(P)と濾過機(R)とを配設し、浴湯を循環させながら濾過可能に構成した浴湯循環浄化装置において、上記濾過機(R)にエア抜き弁(V<sub>1</sub>)を設け、濾過運転後に、循環ポンプ(P)を停止すると共に、濾過機(R)の流入側をなす循環流路(D)を閉鎖し、エア抜き弁(V<sub>1</sub>)を作動させて濾過機(R)のエアを排出するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 浴槽本体(1)に設けた吸込口(2)と吐出口(3)とを、浴湯循環流路(D)で連通連結すると共に、同循環流路(D)の中途に循環ポンプ(P)と濾過機(R)とを配設し、浴湯を循環させながら濾過可能に構成した浴湯循環浄化装置において、

上記濾過機(R)にエア抜き弁( $V_1$ )を設け、濾過運転後に、循環ポンプ(P)を停止すると共に、濾過機(R)の流入側をなす循環流路(D)を閉鎖し、エア抜き弁( $V_1$ )を作動させて濾過機(R)のエアを排出することを特徴とする浴湯循環浄化装置。

【請求項2】 浴槽本体(1)に設けた吸込口(2)と吐出口(3)とを、浴湯循環流路(D)で連通連結すると共に、同循環流路(D)の中途に循環ポンプ(P)と濾過機(R)とを配設し、浴湯を循環させながら濾過可能に構成した浴湯循環浄化装置において、

上記濾過機(R)にエア抜き弁( $V_1$ )を設け、濾過運転中に、濾過機(R)の流入側をなす循環流路(D)を閉鎖すると共に、エア抜き弁( $V_1$ )を作動させて濾過機(R)のエアを排出することを特徴とする浴湯循環浄化装置。

【請求項3】 浴槽本体(1)に設けた吸込口(2)と吐出口(3)とを、浴湯循環流路(D)で連通連結すると共に、同循環流路(D)の中途に循環ポンプ(P)と濾過機(R)とを配設し、浴湯を循環させながら濾過可能に構成した浴湯循環浄化装置において、

上記濾過機(R)にエア抜き弁( $V_1$ )を設け、濾過運転開始時に、濾過機(R)の流入側をなす循環流路(D)を閉鎖すると共に、エア抜き弁( $V_1$ )を作動させて濾過機(R)のエアを排出することを特徴とする浴湯循環浄化装置。

【請求項4】 上記エア抜き弁( $V_1$ )の作動時間は、濾過機(R)内のエアが排出できるだけの可及的に短い時間としたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の浴湯循環浄化装置。

【請求項5】 上記濾過機(R)に水位検出手段を設け、同水位検出手段が一定水位を検出するとエア抜き弁( $V_1$ )を閉鎖することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の浴湯循環浄化装置。

【請求項6】 上記浴湯循環浄化装置において、エア抜き弁( $V_1$ )を、上記濾過機(R)の流入側をなす浴湯循環流路(D)に設けた流路切換弁(V)で兼用することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の浴湯循環浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、浴湯循環浄化装置に関するものである。

### 【0002】

【従来技術】従来、浴槽本体に設けた吸込口と吐出口とを、浴湯循環流路で連通連結すると共に、同循環流路の中途に循環ポンプと濾過機とを配設し、浴湯を循環さ

せながら濾過可能に構成した浴湯循環浄化装置がある。

【0003】上記構成の浴湯循環浄化装置では、濾過機内にエア溜まりが生じ、循環ポンプ運転中にエアが圧縮され、同循環ポンプを停止すると、かかる圧縮されたエアが濾過機内部より循環ポンプ中へ逆流してエアロックを引き起こすという問題があった。

【0004】そこで、濾過機内のエア抜きを行うために、エア抜きバイパス流路を設けてエア抜きを行うようにしたものや、近年では、特開平4-146752号や特開平4-341269号公報に見られるように、浴湯循環浄化装置の運転開始に先立って濾過機内の濾過材を逆洗し、その逆洗時にエア抜きを行うようにしたものがある。

### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記した浴湯循環浄化装置では、以下のような問題が未だ残されていた。

【0006】①エア抜きバイパス流路を設けたものでは、コスト上昇を避けることができず、また、エア抜きの際に、同バイパス流路を通して濾過材が浴槽本体へ流出してしまったり、濾過機中に蓄積している垢等がバイパス流路を通じて浴槽本体中へ流出してしまうおそれがあり、衛生上問題があった。

【0007】②逆洗時にエア抜きするものでは、逆洗を行う際には浴湯が外部へ流出することになるので、水位が下がってしまうという問題があった。

【0008】また、浴湯循環浄化装置の運転を連続するとすると(連続してON・OFFの繰り返し)、水位が下がり過ぎて浴湯の循環ができなくなるおそれがあり、しかも、無駄に浴湯を捨ててしまうことになり、不経済であった。

【0009】本発明は、上記課題を解決できる浴湯循環浄化装置を提供することを目的としている。

### 【0010】

【発明が解決するための手段】本発明は、浴槽本体に設けた吸込口と吐出口とを、浴湯循環流路で連通連結すると共に、同循環流路の中途に循環ポンプと濾過機とを配設し、浴湯を循環させながら濾過可能に構成した浴湯循環浄化装置において、上記濾過機にエア抜き弁を設け、濾過運転後に、循環ポンプを停止すると共に、濾過機の流入側をなす循環流路を閉鎖し、エア抜き弁を作動させて濾過機のエアを排出することを特徴とする浴湯循環浄化装置に係るものである。

【0011】また、本発明は、以下の構成にも特徴を有する。

【0012】(イ)浴槽本体に設けた吸込口と吐出口とを、浴湯循環流路で連通連結すると共に、同循環流路の中途に循環ポンプと濾過機とを配設し、浴湯を循環させながら濾過可能に構成した浴湯循環浄化装置において、上記濾過機にエア抜き弁を設け、濾過運転中に、濾過機の流入側をなす循環流路を閉鎖すると共に、エア抜き弁

を作動させて濾過機のエアを排出するようにした。

【0013】(ロ) 浴槽本体に設けた吸込口と吐出口とを、浴湯循環流路で連通連結すると共に、同循環流路の中途に循環ポンプと濾過機とを配設し、浴湯を循環させながら濾過可能に構成した浴湯循環浄化装置において、上記濾過機にエア抜き弁を設け、濾過運転開始時に、濾過機の流入側をなす循環流路を閉鎖すると共に、エア抜き弁を作動させて濾過機のエアを排出するようにした。

【0014】(ハ) 上記エア抜き弁の作動時間は、濾過機内のエアが排出できるだけの可及的に短い時間とした。

【0015】(ニ) 上記濾過機に水位検出手段を設け、同水位検出手段が一定水位を検出するとエア抜き弁を閉鎖するようにした。

【0016】(ホ) 上記浴湯循環浄化装置において、エア抜き弁を、上記濾過機の流入側をなす浴湯循環流路に設けた流路切換弁で兼用した。

【0017】

【実施例】以下、添付図に基づいて、本発明の実施例を具体的に説明する。

【0018】本実施例では、浴湯循環浄化装置として、濾過機を具備する気泡発生浴槽を用いている。

【0019】図1は本実施例に係る浴湯循環装置としての気泡発生浴槽Aの説明図であり、気泡発生浴槽Aは、浴槽本体1に設けた吸込口2と吐出口3とを浴湯循環流路Dで連通連結して構成している。

【0020】浴湯循環流路Dは、浴湯吸込流路D<sub>1</sub>と浴湯強送流路D<sub>2</sub>とからなり、両流路D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>との間に浴槽本体1内の浴湯を循環させる二段インペラー型の循環ポンプPを介設している。

【0021】また、浴湯強送流路D<sub>2</sub>は、循環ポンプPの上下インペラー室P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>から、それぞれ伸延して、一方は直接浴槽本体1と連通連結し、他方は濾過機Rと連通連結している。

【0022】また、上記強送流路D<sub>2</sub>の中途に配設された濾過機Rは、流路切換弁Vを介して循環ポンプPと連通連結しており、同濾過機Rによって浴槽本体1内の浴湯を濾過・浄化することができる。

【0023】浴湯循環流路Dについて、さらに詳述すると、上記浴湯吸込流路D<sub>1</sub>は、その一端を浴槽本体1に設けた吸込口2に連通連結すると共に、他端を循環ポンプPの下段インペラー室P<sub>1</sub>の吸水口21に連通させている。

【0024】循環ポンプPの下段インペラー室P<sub>1</sub>と浴槽本体1とを連通連結する浴湯強送流路D<sub>2</sub>は、その一端を下段インペラー室P<sub>1</sub>の吐水口22に連通連結し、他端を浴槽本体1に設けた吐出口3に連通連結している。

【0025】また、循環ポンプPの上段インペラー室P<sub>2</sub>と濾過機Rとを連通連結する浴湯強送流路D<sub>2</sub>は、その一端を上段インペラー室P<sub>2</sub>の吐水口23に連通連結すると共に、他端を流路切換弁Vのaポートに接続している。

【0026】そして、同流路切換弁Vのcポートを濾過機Rに連通連結し、同濾過機Rの下部から浴湯強送流路D<sub>2</sub>の一部をなす濾過水流路D<sub>3</sub>を伸延させて、上記した循環ポンプPの下段インペラー室P<sub>1</sub>と浴槽本体1とを連通連結する浴湯強送流路D<sub>2</sub>に合流させている。

【0027】流路切換弁Vのbポートは外部へ伸延させた排気流路D<sub>4</sub>と連通連結しており、濾過機R内部のエアを排出可能としている。

【0028】また、浴槽本体1の吐出口3には噴出ノズルNを取付けており、同ノズルNと浴槽本体1の縁部1aに設けた空気取入部5とを、吸気管6を介して連通連結している。

【0029】図1において、7は機能部ケーシングであり、上記した循環ポンプP、同ポンプPを駆動する駆動モータM、及び、濾過機Rを収納している。24は下段インペラー、25は上段インペラーである。

【0030】ところで、Fは気泡発生浴槽Aの全機能を制御する制御部であり、上記機能部ケーシング7内に配設されている。同制御部Fは、計時手段等を具備する共に、CPUやメモリーを有しており、予め記憶させたプログラムに基づいて、流路切換弁Vの流路切換指示等を行うことができる。

【0031】なお、濾過機R内に配設した濾過材11としては、ガラスビーズを使用しているが、これらに限定するものではない。

【0032】上記の構成によって、本考案に係る気泡発生浴槽Aは、循環ポンプPを作動させることにより、浴槽本体1内の浴湯を、吸込口2→浴湯吸込流路D<sub>1</sub>→循環ポンプPの下段インペラー室P<sub>1</sub>→浴湯強送流路D<sub>2</sub>→浴槽本体1と流すと共に、また、吸込口2→浴湯吸込流路D<sub>1</sub>→循環ポンプPの下段インペラー室P<sub>1</sub>→上段インペラー室P<sub>2</sub>→流路切換弁V→濾過機R→浴湯強送流路D<sub>2</sub>→浴槽本体1と流して浴湯を濾過・浄化することができる。

【0033】このときに、エジェクタ効果により、噴出ノズルNに空気取入部5から空気を取り入れて、浴槽本体1内には気泡混じりの浴湯を噴出することができる。

【0034】本発明は、上記構成の浴湯循環装置において、上記濾過機Rにエア抜き弁V<sub>1</sub>を設け、濾過運転後に、循環ポンプPを停止すると共に、濾過機Rの流入側をなす循環流路Dを閉鎖し、エア抜き弁V<sub>1</sub>を作動させて濾過機Rのエアを排出することに特徴がある。

【0035】また、濾過運転中に、及び、濾過運転開始時に、濾過機Rの流入側をなす循環流路Dを閉鎖すると共に、エア抜き弁V<sub>1</sub>を作動させて濾過機Rのエアを排出することにも特徴を有する。

【0036】上記エア抜き弁V<sub>1</sub>の作動時間は、濾過機R内のエアが排出できるだけの可及的に短い時間としていたので、エアと一緒に流出する浴湯の量は極めて少なくて済み、節水効果を高め経済的なものとしてすることができる。

【0037】ところで、本実施例では、エア抜き弁 $V_1$ を流路切換弁 $V$ で兼用しており、流路切換弁 $V$ の各ポート $a, b, c$ の開閉タイミングを制御することによりエア抜きを可能としている。

【0038】またさらに、図1に示すように、濾過機 $R$ 内に水位検出手段として圧力センサ $S$ を配設しており、濾過機 $R$ 内の水位を検出可能としている。

【0039】圧力センサ $S$ は前述した制御部 $F$ に接続しており、後述するように、濾過機 $R$ 内のエアを排出するときに、浴湯がエアと一緒に流出しても水位を検出して、一定水位になれば流路切換弁 $V$ の $b$ ポートを遮断し、過剰に浴湯が流出しないようにしている。

【0040】ここで、濾過機 $R$ のエア抜きを行う場合について、図2及び図3を参照しながら以下に説明する。なお、図2は循環ポンプ $P$ と流路切換弁 $V$ の状態遷移を示す説明図であり、図3は図2に対応した濾過機 $R$ 内のエアの状態を示している。

【0041】（濾過運転終了後にエア抜きをする場合）図2に示すように、浴槽本体1へ給湯した状態では(101)、濾過機 $R$ 内は全てエア溜まりの状態となる（図3（a））。

【0042】次いで、図2において、循環ポンプ $P$ をONして浴湯循環浄化装置が運転を開始すると(102)、濾過機 $R$ では気水混合状態のまま浴湯を濾過していく（図3（b））

その後、循環ポンプ $P$ をOFFにすると(103)、濾過機 $R$ 内には圧縮されたエアが残るが（図3（c））、同時に、制御部 $F$ は予め記憶したプログラミングに従って指示信号を出力し、流路切換弁 $V$ の $a$ ポートを遮断すると共に、一定の短い時間 $t$ の間、 $b$ ポートを開く(104)。このとき、図3（d）に示すように、濾過機 $R$ 内の圧縮されたエアは流路切換弁 $V$ の $c$ ポート・ $b$ ポートを通過して排気流路 $D_4$ から外部へ排出される。

【0043】この場合の $b$ ポートを開く時間は極めて短くてすむので、濾過機 $R$ 内の浴湯は殆ど外部へ流出することがなく、節水効果を高めることができるので経済的である。

【0044】一定の短い時間 $t$ が経過すると、制御部 $F$ は指示信号を出力して、今度は流路切換弁 $V$ の $b$ ポートを遮断すると共に、 $a$ ポートを開く(105)。このときの濾過機 $R$ 内部は、図3（e）に示すようにエア溜まりがなくなっている。従って、次回の循環ポンプ $P$ のONに備えることができる。

【0045】このように、流路切換弁 $V$ の作動を制御することにより、容易に、かつ、確実に濾過機 $R$ 内のエアを排出することができ、循環ポンプ $P$ がエアロックを引き起こしたりすることがない。しかも、かかるエア抜きを低コストで実現することが可能となる。

【0046】また、設定した短い時間 $t$ 内に、濾過機 $R$ 内の浴湯もエアと一緒に排出された場合、そのときに予

想以上の浴湯が排出されそうになっても、水位検出手段としての圧力センサ $S$ の水位検知によって、制御部 $F$ が流路切換弁 $V$ の $b$ ポートを遮断するように作動するので、浴湯の排出量は規制されることになり、節水効果を高めることができ、また、浴槽本体1内の浴湯量が不足するようなことがない。

【0047】次に、濾過運転中にエア抜きをする場合について説明する。

【0048】（濾過運転開始時にエア抜きをする場合）図2において、浴槽本体1へ給湯した状態では(101)、濾過機 $R$ 内は全てエア溜まりの状態となっているが（図3（a））、この場合は、循環ポンプ $P$ をONすると同時に、制御部 $F$ は指示信号を出力して流路切換弁 $V$ の $a$ ポートを遮断すると共に、一定の短い時間 $t$ の間、 $b$ ポートを開状態にし(106)、その間に濾過機 $R$ 内のエアは排出される。

【0049】一定の時間 $t$ が経過すると、制御部 $F$ は指示信号を出力して、今度は流路切換弁 $V$ の $b$ ポートを遮断すると共に $a$ ポートを開き、通常の濾過運転を行うようにしている(107)。

【0050】この場合でも、 $b$ ポートを開く時間は極めて短くてすむので、濾過機 $R$ 内の浴湯は殆ど外部へ流出することがなく経済的である。

【0051】（濾過運転中にエア抜きをする場合）濾過運転中においてもエア抜きを行うことができ、図2において、通常の濾過運転を行っている際に、例えば、循環ポンプ $P$ を開始してから一定時間 $T$ を経過するとエア抜きを行うようにプログラミングしておけばよい。

【0052】制御部 $F$ はかかるプログラミングに従って、循環ポンプ $P$ の駆動後に一定時間 $T$ 経過すると指示信号を出力して流路切換弁 $V$ の $a$ ポートを遮断すると共に、一定の短い時間 $t$ の間、 $b$ ポートを開状態にし(108)、その間に濾過機 $R$ 内のエアを排出するようにする。

【0053】この場合も、一定の時間 $t$ が経過すると、制御部 $F$ は指示信号を出力して、今度は流路切換弁 $V$ の $b$ ポートを遮断すると共に $a$ ポートを開き、通常の濾過運転を行うようにし(109)、また、 $b$ ポートを開く時間は極めて短くてすむので、濾過機 $R$ 内の浴湯は殆ど外部へ流出することがなく経済的である。

【0054】さらに、先の（濾過運転開始時にエア抜きをする場合）についても、この場合についても、圧力センサ $S$ が作動することにより、浴湯の排出量は規制されることになるので、浴槽本体1内の浴湯量が不足するようなことはない。

【0055】また、他の実施例として、図4に示すように、濾過機 $R$ の上部に、エア抜き専用のエア抜き弁 $V_1$ を設けることもできる。

【0056】本実施例では、エア抜き弁 $V_1$ は流路切換弁 $V$ と同様に制御部 $F$ と接続した電磁弁としており、同

制御部Fからの指示信号を受けて開閉するようにしている。

【0057】このように、上記構成の浴湯循環浄化装置において、濾過機Rにエア抜き弁 $V_1$ を設け、濾過運転後、循環ポンプPを停止すると共に、濾過機Rの流入側をなす循環流路Dを閉鎖し、エア抜き弁 $V_1$ を一定の短い時間 $t$ だけ作動させて濾過機Rのエアを排出したことにより、あるいは、濾過運転中、あるいは、濾過運転開始時に、濾過機Rの流入側をなす循環流路Dを閉鎖し、エア抜き弁 $V_1$ を一定の短い時間 $t$ だけ作動させて濾過機Rのエアを排出したことにより、浴湯が過剰に流出されることがなく節水できるので経済的である。

【0058】また、浴湯本体1へ濾過材11や、濾過機R内部に溜まった垢等が流出したりすることがなく衛生的である。

【0059】また、流路切換弁Vの各ポートa, b, cの開閉タイミングを制御するだけで確実にエア抜きを行えるので、コストをかけることなく循環ポンプPのエアロックを防止できる。

【0060】さらに、エア抜き弁 $V_1$ を流路切換弁Vとしたことにより、濾過機Rをコンパクトな形状としたままでエア抜きが可能となり、しかも、新たにエア抜き弁やエア抜きバイパスを取付ける必要がないのでコストダウンを図ることができる。

【0061】

【発明の効果】本発明では、以下の効果を奏する。

【0062】①エア抜き時に浴湯が過剰に流出することがないので節水効果があつて経済的であり、また、浴槽本体内の浴湯の水位低下を防止できる。

【0063】②濾過材や濾過機内に溜まった垢等が浴槽本体に流入したりすることがないので衛生的である。

【0064】③エア抜き弁の開閉タイミングを制御するだけで、確実にエア抜きを行えるので、コストをかけることなく循環ポンプのエアロックを防止できる。

【0065】④濾過機に水位検出手段を設け、同水位検出手段が一定水位を検出するとエア抜き弁を閉鎖するようにしたことにより、節水効果をより高めることができる。

【0066】⑤エア抜き弁を流路切換弁で兼用したことにより、濾過機の大型化を防止し、コンパクトな形状のままエア抜きが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る浴湯循環浄化装置の説明図である。

【図2】循環ポンプと流路切換弁の状態遷移を示す説明図である。

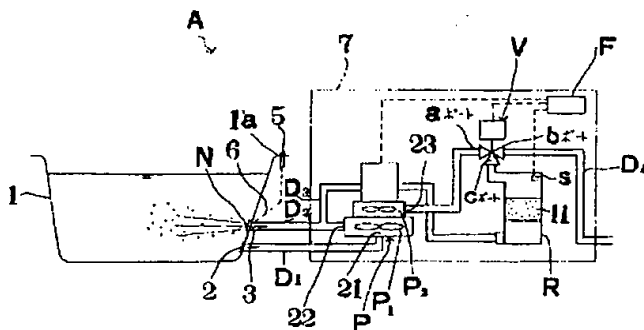
【図3】濾過機内のエアの状態を示す説明図である。

【図4】他実施例に係る濾過機の説明図である。

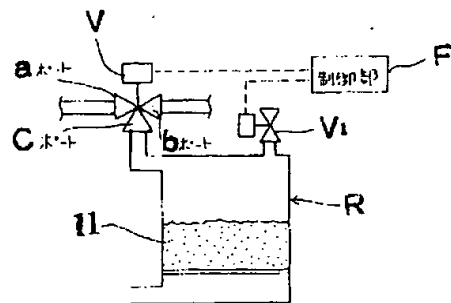
【符号の説明】

- 1 浴槽本体
- 2 吸込口
- 3 吐出口
- A 気泡発生浴槽
- D 浴湯循環流路
- P 循環ポンプ
- R 濾過機
- V 流路切換弁
- $V_1$  エア抜き弁

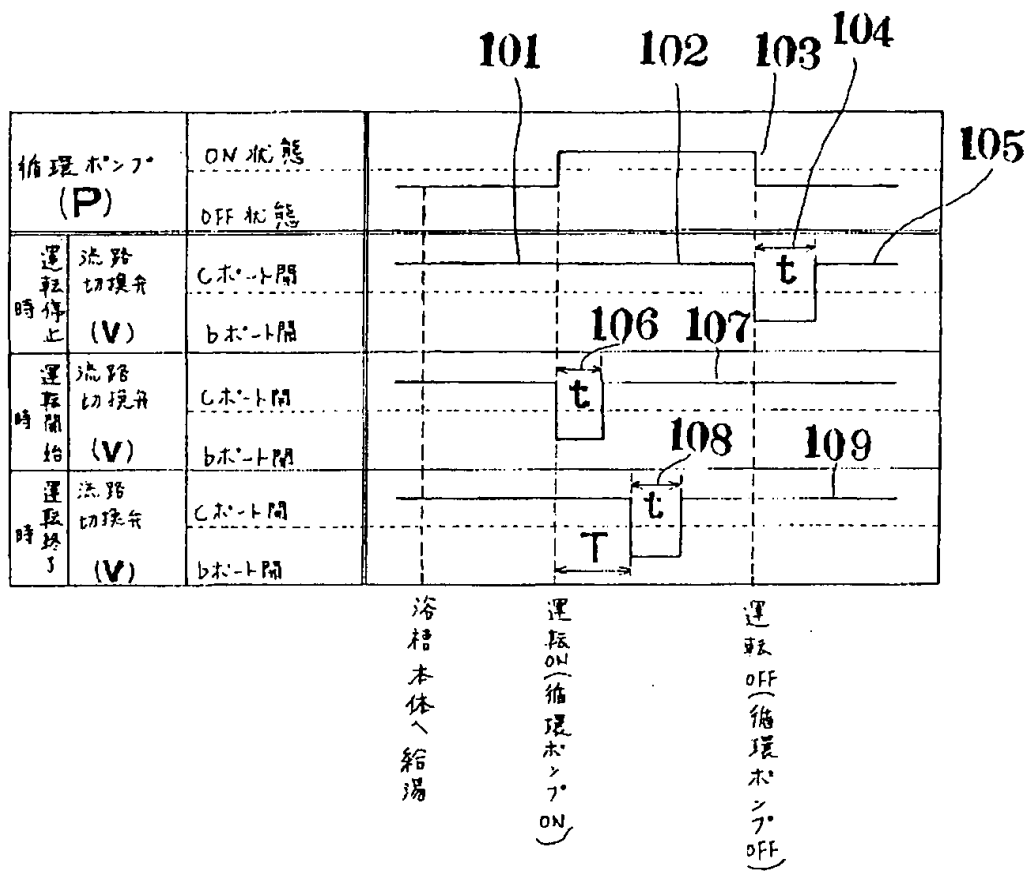
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

